

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-052289  
(43)Date of publication of application : 25.02.1994

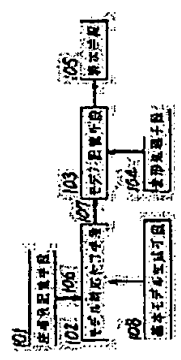
(51)Int.Cl.	606F 15/62 606F 15/60
(21)Application number : 04-200773	(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 28.07.1992	(72)Inventor : SATO JUNICHI NAKAGAWA MASAMICHI

(54) PICTURE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure of the entire device and to perform the simulation of picture while keeping the accuracy by using the coordinate data string of the surface shape obtained by the three-dimensional measurement and the chrominance information on the surface as input data.

CONSTITUTION: A shape model is generated from the coordinate data string on the surface of the head of human outputted from a coordinate string storage means 101 and a basic structure model generated by a basic model generation means 102 and stored in a model storage means 103. The means 102 estimates and generates an internal framework model when the skull is required to be cut. When operators such as doctors applies the deformation control to the shape model stored by the means 103 in a deformation processing means 104, the deformed result is outputted to a display means 105.



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-052289  
(43)Date of publication of application : 25.02.1994

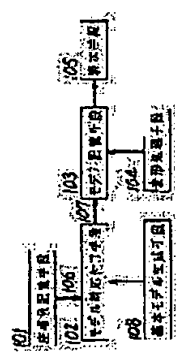
(51)Int.Cl.	606F 15/62 606F 15/60
(21)Application number : 04-200773	(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 28.07.1992	(72)Inventor : SATO JUNICHI NAKAGAWA MASAMICHI

(54) PICTURE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the structure of the entire device and to perform the simulation of picture while keeping the accuracy by using the coordinate data string of the surface shape obtained by the three-dimensional measurement and the chrominance information on the surface as input data.

CONSTITUTION: A shape model is generated from the coordinate data string on the surface of the head of human outputted from a coordinate string storage means 101 and a basic structure model generated by a basic model generation means 102 and stored in a model storage means 103. The means 102 estimates and generates an internal framework model when the skull is required to be cut. When operators such as doctors applies the deformation control to the shape model stored by the means 103 in a deformation processing means 104, the deformed result is outputted to a display means 105.



(19)日本国特許庁(JP) (12)公開特許公報(A) (11)特許公開番号  
特開平6-52289  
(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup> F I  
G 0 6 F 15/62 3 5 0 8125-5 L  
15/60 4 0 0 A 7922-5 L

技術表示箇所

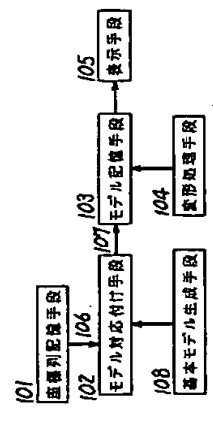
審査請求	未請求	請求項の数 4	(金 4 頁)
(21)出願番号	特願平4-200773	(71)出願人	00005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成4年(1992)7月28日	(72)発明者	佐藤 潤一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72)発明者	中川 雅通 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小堀治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】画像処理装置

(57)【要約】

【構成】座標列記憶手段101により出力される人間頭部表面の座標データ列と基本モデル生成手段102の生成する基本構造モデルから、モデル対応付け手段103により形状モデルが生成され、モデル記憶手段103に記憶される。基本モデル生成手段102は、頭部の切除などの必要がある場合は、頭部の表面形状から内部骨格モデルを推定し生成する。医師などの作業者は変形処理手段104において、モデル記憶手段103が記憶する形状モデルに対して変形操作を加えると、変形された結果が表示手段105に出力される。

【効果】入力データとして、3次元計測などによる表面形状の座標データ列と、表面の色情報を用いることにより、装置自体を簡便なものとし、かつ正確さを保ったままより実際に近い画像に対してシミュレーションを行うことが出来る。このような簡便なシミュレーション装置が広く普及することによって、医師は患者との同意のもとで治療を行うことが出来るため、医療上のトラブルを減少させる効果がある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 座標列記憶手段と基本モデル生成手段とモデル対応付け手段とモデル記憶手段と変形処理手段と変形表示手段とを有し、座標列記憶手段は物体表面の座標データ列を記憶し、基本モデル生成手段は対象とする物体の一般的な表面形状及び内部形状の基本構造モデルを生成し、モデル対応付け手段は前記座標列記憶手段が記憶する座標データ列と前記基本モデル生成手段が生成した基本構造モデルとの対応付けを行って物体の表面形状モデル及び内部形状モデルを生成し、モデル記憶手段は前記モデル対応付け手段が生成した形状モデルのパラメータを記憶し、変形処理手段は前記モデル記憶手段が記憶する形状モデルに対して変形操作を加え、表示手段は前記モデル記憶手段が記憶する形状モデルを表示することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 基本モデル生成手段が人間頭部の表面形状モデルと頭部の内部骨格モデルを生成することを特徴とする、請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 モデル対応付け手段が、人間頭部の表面形状モデルと人間頭部の肉厚分布データベースから頭部の肉厚を指定することを特徴とする、請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 座標列記憶手段が座標データと同時に計測点の色情報を出し、表示手段が、計測した人間頭部の色情報を出し、請求項1から3のいずれかに記載の画像処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】 【産業上の利用分野】 本発明は画像処理装置に関し、特に人間頭部の医療・手術シミュレーション装置に関するものである。

【0002】 【従来の技術】 従来、整形外科などの手術のシミュレーション手段として、コンピュータ・トモグラフィ（CT）などによる頭部のボクセルデータ構造の3次元画像を用いた手術モデルが提案されている（例：特開平1-42777号公報など）。

【0003】 【発明が解決しようとする課題】 従来の手術モデルは、頭部表面の形状を表すデータ数が多く、形状の変形を施す際に全てのデータ点を数値的に処理しなければならぬなど、処理が複雑であった。また、モデルの表示方法も、コンピュータグラフィックスによる人工的な合成色でモデルを表示しており、現実の画像とはかなり異なる画像でシミュレーションを行う必要があった。

【0004】 本発明の目的は、整形外科・歯科・口腔外科などにおいて、骨格や歯の成形、切除などによる顔形状の变化を、より実像に近いモデルでシミュレーションする医療・手術シミュレーション装置を提供することである。

点の座標値を計測された値に修正する。さらにモデル上の特徴点以外の点の座標値を特徴点の座標値から補間し（206）、測定した対象に固有のモデルを出力する。【0011】 請求項1の発明の場合、基本構造モデルとして、表面形状のモデルだけでなく、内部構造のモデルをも持たせることにより、内部構造の形状変化による表面形状の変化をシミュレーションすることが出来る。

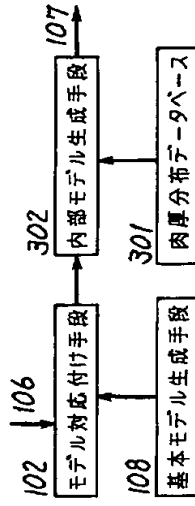
【0012】 請求項2に記載の発明の実施例として、図4に人間頭部の基本構造モデルの例を示す。基本構造モデルとして、各辺の端点が座標の初期値を持つ基本構造モデル401を、基本モデル生成手段108が生成する。図2においては、座標列記憶手段101の出力する人間頭部表面の座標列201から、目の端点、口の端点などの特徴点を抽出する（202）。また、内部構造モデルとして頭骨モデルや歯のモデルなどを持たせると可能となる。例えば、歯のモデルを基本構造モデルと口腔内の座標計測により生成し、歯の治療をした場合に歯の輪郭がどう変化するか、といったことをシミュレーションすることが出来る。

【0013】 図3は請求項3に記載の発明の実施例のプロック概略図である。内部モデル生成手段302は、モデル対応付け手段102が生成した頭部形状モデルと、肉厚分布データベース301が持つ、人間頭部の肉厚分布のデータより、頭部の内部骨格モデルを生成する。肉厚分布データベース301は、頭頂部、頬部、顎部などの特徴点10個点についての肉厚データを持ち、頭部形状の大きさなどに基づいて肉厚分布データを出力する。

【0014】 請求項4に記載の発明の実施例を説明する。図1の座標列記憶手段101が、ビデオ画像などにより、座標値に対応する点の色情報を記憶する。表示手段は座標列記憶手段101が出力する座標値と色情報を用いて、人間頭部などの対象物体を、実際の色情報を持った立体画像として表示する。従来CTの出力するデータを用いて手術シミュレーションを行う場合は、画像の色は合成色であったが、実際の色を用いることによって従来より実際に近いシミュレーションを実現している。

【0015】 【発明の効果】 計測して得られる対象物体の形状情報

【図3】



と、必要があればシステムがあらかじめ持つ対象物体の基本構造モデルを用いるため、対象物体の内部情報を計測する必要がなく、装置自体が簡便なものとなる。基本構造モデルには内部情報の知識を持たせることができるので、装置の正確さは下がらない。また、形状情報と合わせて色情報も付加することができるため、従来に比べ、より実際に近い画像としてシミュレーションを行うことが出来る。

【0016】 このような簡便な装置を医療シミュレーション装置として広く普及させた場合、シミュレーションの結果を見ながら患者と医師との間で納得しあいがら治療を進めることが出来るため、医療上のトラブルを減らせる効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 請求項1に記載の発明の実施例のプロック概略図

【図2】 図1のモデル対応付け手段102内で行われる処理のプロフローチャート

【図3】 請求項3に記載の発明の実施例のプロック概略図

【図4】 基本構造モデルの例を示す図

【符号の説明】

101 座標列記憶手段

102 モデル対応付け手段

103 モデル記憶手段

104 変形処理手段

105 表示手段

108 モデル生成手段

201 入力座標列

202 特徴点抽出部

203 対象物体データベース

204 入力基本構造モデル

205 特徴点・モデルフィッティング部

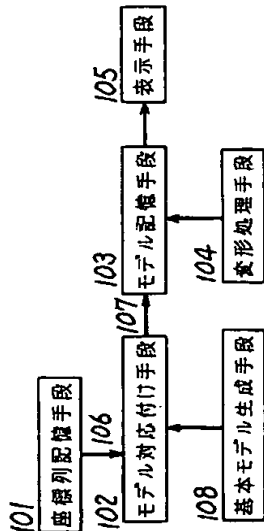
206 座標補間計算部

301 肉厚分布データベース

302 内部モデル生成手段

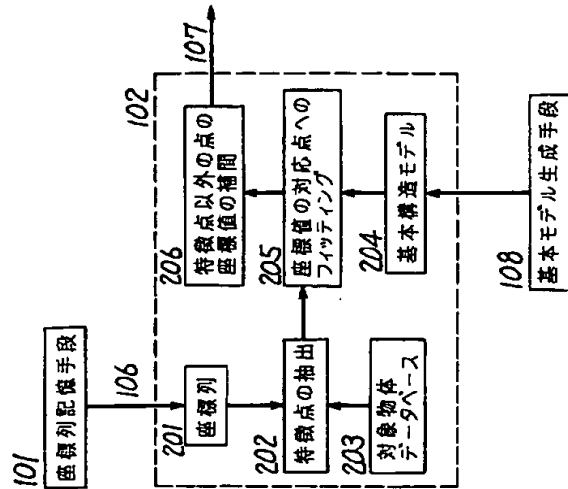
401 基本構造モデル例

【図1】



【図2】

102 モデル対応付け手段



【図4】

401 基本構造モデル例

